# بحث عن

# القطب الجنوبي

**المادة :** ..................................................................



## عمل الطالب

..........................................................................................

**الصف :** ..................................................................

## القطب الجنوبي

القطب الجنوبي هو الطرف الجنوبي لمحور الأرض ويقع في القارة القطبية الجنوبية ( قارة أنتاركتيكا )على بعد حوالي ٣٠٠ ميل (٤٨٠ كم) جنوب الجرف الجليدي روس وعلى ارتفاع ٢٨٣٠ م عن سطح البحر

## القطب الجنوبي في قارة أنتاركتيكا

القطب الجنوبي هو أقصى نقطة باتجاه الجَنُوب من كوكب الأرض، وهي النقطة الدقيقة للتقاطع الجنوبي لمحور الأرض وسطح الأرض. بدءًا من القطب الجنوبي، يصبح التوجه تلقاء أي اتجاه على الأرض شمالًا فقط. ويقع القطب الجنوبي عند خط طول ٩٠ درجة جنوبًا وتلتقي جميع خطوط الطول فيه.

يُوجد القطب الجنوبي في القارة القطبية الجنوبية (قارة أنتاركتيكا) إحدى قارات الأرض السبع، وعلى الرغم من أن الأرض في القطب الجنوبي لا تزيد عن مائة متر فوق مستوى سطح البحر إلا أن الغطاء الجليدي فوقها يبلغ سمكه حوالي ٢٧٠٠ متر. يجعل هذا الارتفاع القطب الجنوبي أكثر برودة من القطب الشمالي الذي يقع في وسط المحيط المتجمد الشمالي، وقد كانت أعلى درجة حرارة سجلت على الإطلاق في قارة أنتاركتيكا هي -١٢,٣ درجة مئوية. وهو أيضًا من أبرد الأماكن على وجه الأرض تقريبًا، وقد سُجِلت أبرد درجة حرارة في القطب الجنوبي -٨٢,٨ درجة مئوية.

ونظرًا لأن الأرض تدور حول نفسها على محور مائل خلال دورانها حول الشمس فإن ضوء الشمس يبلغ أقصى درجاته عند القطبين، حيث يشهد القطب الجنوبي شروقًا واحدًا للشمس في الاعتدال الشتوي لشهر أيلول\سبتمبر وغروبًا واحدًا في الاعتدال الربيعي لشهر آذار\مارس من كل عام، وتكون الشمس دائمًا فوق الأفق في الصيف وتحت الأفق في الشتاء في القطب الجنوبي، هذا يعني أن قارة أنتاركتيكا تشهد ما يصل إلى ٢٤ ساعة من ضوء الشمس في الصيف و ٢٤ ساعة من الظلام في الشتاء.

يتحرك الموقع الدقيق للقطب الجنوبي باستمرار بسبب حركة الصفائح التكتونية، والصفائح التكتونية هي عملية تتحرك فيها ألواح كبيرة من قشرة الأرض ببطء حول الكوكب وتصطدم وتتفكك بعضها عن بعض.

تحولت قارات الأرض معًا وتفرقت على مدى مليارات السنين، فمنذ ملايين السنين كانت الأرض التي هي اليوم الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية تقع في القطب الجنوبي، وينجرف الغطاء الجليدي فوق القطب الجنوبي حوالي ١٠ أمتار كل عام.

# النظم البيئية في القطب الجنوبي

على الرغم من أن ساحل القطب الجنوبي يعج بالحياة البحرية إلا أن القليل من علماء الأحياء يجرون البحوث في محطة أموندسن سكوت وذلك بسبب المناخ القاسي بالنسبة لمعظم الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة. ذلك أن القطب الجنوبي يقع في وسط أكبر صحراء على وجه الأرض وأكثرها برودة وجفافًا ورياحًا، والأجزاء الأكثر اعتدالًا من هذه الصحراء تدعم بعض النباتات مثل الطحالب والأشنيات والكائنات الحية مثل العث والبراغيث، ولا يوجد للقطب الجنوبي نفسه حياة نباتية أو حيوانية أصلية على الإطلاق، ومع ذلك في بعض الأحيان يمكن رصد الطيور البحرية مثل طيور الكركر.

رِحْلات استكشاف القطب الجنوبي

- حاول المستكشفون الأوروبيون والأمريكيون الوصول إلى القطب الجنوبي (قارة أنتاركتيكا) منذ رحلة الكابتن البريطاني روبرت فالكون سكوت عام ١٩٠٤. وقد وصل سكوت مع مستكشفي القطب الجنوبي إرنست شاكلتون وإدوارد ويلسون على بعد ٦٦٠ كيلومترًا (٤١٠ أميال) من مركز القطب، لكنهم عادوا أدراجهم بسبب الطقس وعدم كفاية الإمدادات معهم.
- كان شاكلتون وسكوت مصممين على الوصول إلى مركز القطب فعمل سكوت مع العلماء عازمًا على استخدام أفضل التقنيات لجمع البيانات وجمع العينات، وأجرى أيضًا مسوحات علمية على الرغم من أن بعثاته كانت أكثر تركيزًا على الوصول إلى القطب الجنوبي فوصل إلى بعد ١٦٠ كيلومترًا (١٠٠ ميل) من القطب عام ١٩٠٧ لكنه اضطر للعودة مرة أخرى بسبب الطقس.
- فيما بعد جمع سكوت الدعم والتمويل لبعثة تيرا نوفا عام ١٩١٠، فقام بتأمين المؤن والمعدات العلمية بالإضافة إلى البحارة والعلماء في فريقه وضمت بَعثة تيرا نوفا أيضًا سائحين - ضيوف ساعدوا في تمويل الرحلة مقابل المشاركة فيها. وفي طريقها إلى القارة القطبية الجنوبية (قارة أنتاركتيكا)، توقفت بَعثة تيرا نوفا في أستراليا للتزود بمزيد من المؤن كمحطة أخيرة لها. هنا، تلقى سكوت برقية مفاجئة من المستكشف النرويجي رولد أموندسن بأن سفينة أموندسن المُسماة "فارم" كانت في طريقها إلى القطب الجنوبي.
- كان المستكشف النرويجي أموندسن يتسابق على ما يبدو للوصول إلى القطب الجنوبي، متقدمًا على سكوت، لكنه أبقى كل الاستعدادات سرية بعد أن تم إحباط طموحه السابق في أن يكون أول الواصلين إلى القطب الشمالي من قبل المستكشفين الأمريكيين فريدريك كوك وروبرت بيري وكلاهما ادعيا الوصول إلى القطب الشمالي أولاً.

- وصلت بعثتا تيرا نوفا و فارم إلىقارة أنتاركتيكا (القارة القطبية الجنوبية) في نفس الوقت تقريبًا، في منتصف صيف القطب الجنوبي يناير\كانون الثاني. فأقاموا معسكرات على بعد حوالي ٦٤٠ كيلومترًا (٤٠٠ ميل). ومع تقدمهم جنوبًا، أنشأت كلتا البعثتين مستودعات لإعادة الإمداد بالتموين من أجل رحلة العودة، وفي حين تمسك فريق سكوت بالطريق الذي وضعه شاكلتون قبل سنوات، سلك أموندسن طريقًا جديدًا.

- تابع سكوت رحلته مع المُعَدَّات العلمية والاستكشافية التي تجرها زلاجات الكلاب والخيول والمعدات الآلية، ولكن سرعان ما تعطلت المُعَدَّات الآلية ولم تستطع الخيول التكيف مع مناخ القطب الجنوبي القاسي وأرهقت الكلاب وماتت جميع الخيول، وعاد معظم أفراد البَعثة ولم يتابع سكوت إلا أربعة رجال من بَعثة تيرا نوفا.

- من ناحية أخرى تابع أموندسن رحلته بواسطة زلاجات الكلاب مع فريق من المستكشفين والمتزلجين ووصل إلى القطب في ديسمبر ١٩١١ وسمى معسكره "بولهايم"، وعادت بعثته بأكملها إلى مستودعات التموين ثم إلى السفينة ثم إلى النرويج بنجاح.

- وبعد أكثر من شهر، وصل سكوت إلى القطب الجنوبي ووجد معسكر أموندسن وقد ترك خيمة ومعدات وإمدادات لسكوت، بالإضافة إلى مذكرة لملك النرويج ليتم تسليمها في حال فشلت بعثة أموندسن بالعودة إلى النرويج.

- سبب ذلك خيبة أمل عند فريق سكوت فبدؤوا بالعودة ببطء شمالًا وواجهوا درجات حرارة أكثر برودة وطقسًا أقسى من ذلك الذي واجهه فريق أموندسن. كان لديهم عدد أقل من الإمدادات وبدؤوا يعانون الجوع وانخفاض حرارة الجسم وتجمد الأطراف فمات جميع أعضاء بَعثة سكوت للقطب الجنوبي على بعد أقل من ١٨ كيلومترًا (١١ ميلاً) من مستودع إعادة التموين.

- فيما بعد أصبح المستكشف الأمريكي ريتشارد إي بيرد أول شخص يطير فوق القطب الجنوبي في عام ١٩٢٦، وتم إنشاء محطة أموندسن سكوت بول بعد ثلاثين عامًا.

- ثم تمت الرحلة البرية التالية إلى القطب الجنوبي عام ١٩٥٨، بعد أكثر من ٤٠ عامًا من سباق أموندسن وسكوت المميت. قاد بَعثة ١٩٥٨ متسلق الجبال النيوزيلندي الأسطوري السير إدموند هيلاري الذي كان أول شخص يتسلق جبل إيفرست في عام ١٩٥٣.

# دراسات القطب الجنوبي

يُعدُّ السفر إلى القطب الجنوبي لدراسته سهل نسبيًا بالمقارنة مع القطب الشمالي، فالقطب الشمالي يقع في منتصف المحيط المتجمد الشمالي، بينما يقع القطب الجنوبي على قطعة أرض مستقرة.

تعمل محطة أموندسن سكوت ساوث بول منذ عام ١٩٥٦ ويتواجد فيها ما بين ٥٠ إلى ٢٠٠ عالم وموظف دعم في محطة البحث هذه بشكل متناوب، وقد تم بناء المحطة بشكل مرتفع عن الأرض والغطاء الجليدي لمنع دفنها في الثلج الذي يتراكم بمعدل حوالي ٢٠ سم كل عام ولا يذوب.

وتتمتع محطة أموندسن سكوت بالاكتفاء الذاتي في فصل الشتاء تمامًا إذ يجب تأمين جميع المواد الغذائية والإمدادات الطبية والمواد الأخرى قبل شتاء القطب الجنوبي الطويل وذلك لصعوبة نقل معظم الإمدادات بالطائرة أو السفر إليها بسبب السماء المظلمة ودرجات الحرارة المتجمدة والرياح العاصفة، كما ويتم توفير طاقة المحطة من خلال ثلاثة مولدات ضخمة تعمل بوقود الطائرات. وفي فصل الشتاء يتم دعم مخازن المواد الغذائية عن طريق البيت البلاستيكي في محطة أموندسن سكوت ساوث بول، حيث يُزرع فيه الخضراوات في الماء بدلًا من التربة.

وقد ساعدت بعض الاكتشافات المبكرة التي تم إجراؤها في محطات أبحاث القطب الجنوبي في دعم نظرية الانجراف القاري وهي أن القارات تنقسم وتتحول معًا، كما أن عينات الصخور التي تم جمعها بالقرب من القطب الجنوبي وجميع أنحاءقارة أنتاركتيكا تعود إلى نفس الفترة الزمنية التي تم جمعها عند خطوط العرض الاستوائية، وقد استنتج علماء الأرض أن العينات تكونت في نفس الوقت والمكان وتمزقت على مدى ملايين السنين حيث انقسمت الأرض إلى قارات مختلفة.

يتميز القطب الجنوبي بدرجات حرارة ورطوبة منخفضة وارتفاع أرضي عالٍ مما يجعله مكانًا مناسبًا لدراسة علم الفلك والفيزياء الفلكية، حيث يدرس تلسكوب القطب الجنوبي الإشعاعات منخفضة التردد مثل الموجات الدقيقة والموجات اللاسلكية، ويعد تلسكوب القطب الجنوبي أحد الأدوات المصممة لقياس الخلفية الكونية الميكروية والإشعاع الخافت المنتشر المتبقي من الانفجار العظيم.

ويبحث علماء الفيزياء الفلكية أيضًا عن جسيمات دقيقة تسمى النيوترينوات في القطب الجنوبي، إذ تتفاعل النيوترينوات بشكل ضعيف جدًا مع جميع المواد الأخرى لذلك يجب أن تكون أجهزة الكشف عن النيوترينو كبيرة جدًا لاكتشاف عدد قابل للقياس من الجسيمات. ويحتوي كاشف النيوترينو آيس كيوب التابع لمرصد آيس كيوب نيوترينو على أكثر من ٨٠ سلسلة من المستشعرات يصل عمقها إلى ٢٤٥٠ مترًا تحت الجليد، ويعد أكبر كاشف للنيوترينو في العالم.